

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-079432

(43)Date of publication of application : 22.03.1994

(51)Int.Cl.

B22D 17/32
B29C 45/53
B29C 45/77

(21)Application number : 04-237340

(71)Applicant : UBE IND LTD

(22)Date of filing : 04.09.1992

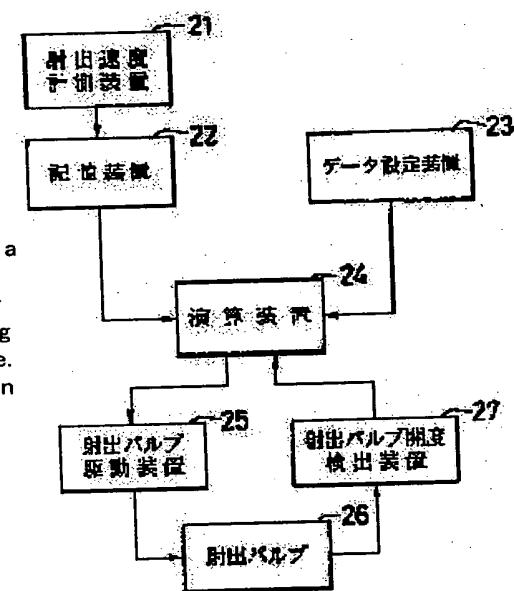
(72)Inventor : TAMURA KATSUYA

(54) AUTOMATIC CONTROLLER FOR INJECTING SPEED OF INJECTION FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the difference between the actual injecting speed and a setting injecting speed, to execute the operation meeting the actual condition in short period and to quickly produce a cast product having stable quality by changing the opening degree of an injection valve based on correlation between the corrected injecting speed and the opening degree of the injection valve.

CONSTITUTION: The injecting speed measured by an injecting speed measuring instrument 21 is stored in a storing unit 22. When the measurements by an arithmetic unit 24 reach the prescribed times, the average injecting speed is calculated. Further, the difference between the setting injecting speed preset in a data setting unit 23 and the average injecting speed is calculated by the arithmetic unit 24. Thereafter, this difference is multiplied by a correcting factor prestored in the data setting device by the arithmetic unit 24, and the correcting quantity of the injecting speed curve is calculated to shift each correcting curve. By using this shifted injecting speed curve, a new opening degree of the injection valve to the setting injecting speed is calculated by the arithmetic unit 24. By using an injection valve driving device 25 and an injection valve opening degree detecting instrument 27, the injection valve 26 is automatically adjusted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.08.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.05.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-79432

(43)公開日 平成6年(1994)3月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 22 D 17/32	A 8926-4E			
	H 8926-4E			
B 29 C 45/53	9156-4F			
45/77	7365-4F			

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

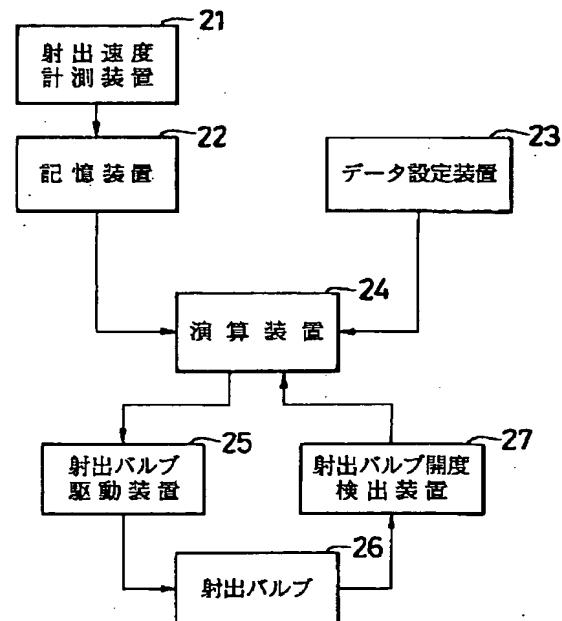
(21)出願番号 特願平4-237340	(71)出願人 000000206 宇部興産株式会社 山口県宇部市西本町1丁目12番32号
(22)出願日 平成4年(1992)9月4日	(72)発明者 田村 克弥 山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地 宇部興産株式会社宇部機械製作所内

(54)【発明の名称】射出成形装置の射出速度自動制御装置

(57)【要約】

【目的】射出成形装置における射出速度を自動制御する装置において、実操業の射出速度を計測して初期に設定した射出速度設定値を速やかに、かつ、自動的に補正するとともに、初期設定射出速度の変更に際しても、既存の補正効果が持続する射出速度自動制御装置を提供する。

【構成】射出速度計測装置と記憶装置と演算装置とデータ設定装置とを備え、実操業の射出速度の計測値に基づいて設定値の射出速度を補正して射出バルブの開度を補正するための射出バルブ駆動装置と射出バルブ開度検出装置を備えた構成としたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形装置の射出工程毎に射出速度を計測する射出速度計測装置と、計測結果を記憶する記憶装置と、該各々の射出速度計測結果の平均値を算出し、かつ、データ設定装置に予め入力された設定射出速度と射出速度平均値との偏差を算出したあとこれに予め設定された補正係数を乗算して得られた補正量だけ該データ設定装置に入力された射出速度と射出バルブ開度との相関関係を修正する演算装置と、データ設定装置とを備えるとともに、前記修正された射出速度と射出バルブ開度との相関関係に基づいて射出バルブの開度を変更する射出バルブ駆動装置と射出バルブ開度検出装置と射出バルブを備えた射出成形装置の射出速度自動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ダイカストマシンや射出成形機等の射出成形装置において、射出速度を自動制御する装置に係り、特に実操業の射出速度を計測して初期に設定した射出速度設定値を速やかに、かつ、自動的にフィードバック制御により修正する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4はダイカストマシンの射出機構を示したもので、射出シリンダ1のピストン2にはカップリング4を介してプランジャ3が連結されており、圧力供給源16からの圧液量を流量制御弁7により調節することによって作動され、鋳込スリーブ11内の溶融状態にある成形材料15を金型12、13にて形成されるキャビティ部14へ充填し、成形する。ここで、ピストン2およびプランジャチップ17の作動は、カップリング4に固定されたサポート5および磁気スケール6、位置検出器8によって、ストローク位置が監視され、所定の位置に到達した時、設定器10に予め格納されている弁開度まで制御器9によって流量制御弁7を開閉し、ピストン2の移動速度（射出速度）が制御されている。

【0003】 図5は、射出速度vと、プランジャ3が成形材料15に負荷する加圧力Pの、時間tを横軸とした変化の状態を示している。成形条件の一つである成形材料への加圧力Pの加圧状態、すなわち、昇圧時間 Δt は重要な管理項目となっており、一般には、加圧力Pの始点圧力 P_1 、終点圧力 P_2 を設定しておき、その間の変化時間 Δt を昇圧時間と定義し、隨時監視している。そして、良好な射出が行なえるようにし、良品質の鋳込製品が得られるようにしている。

【0004】 射出速度のフィードバック制御を行なう方法としては、所定回数の射出速度計測値からその平均値を算出し、この速度平均値と速度設定値の偏差を求め、この偏差からバルブ開度の補正演算を行ない、射出バルブを自動調整する方法がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら速度平均値と速度設定値の偏差を求め、この偏差からバルブ開度の補正演算を行なう方法では、速度設定値が変更される毎に補正演算を行なう結果になり、旧設定値での補正効果を新設定値に反映することができない、という難点があった。本発明はこの課題を解決するための射出速度自動制御装置である。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明の射出成形装置の射出速度自動制御装置は、射出成形装置の射出工程毎に射出速度を計測する射出速度計測装置と、計測結果を記憶する記憶装置と、該各々の射出速度計測結果の平均値を算出し、かつ、データ設定装置に予め入力された設定射出速度と射出速度平均値との偏差を算出したあとこれに予め設定された補正係数を乗算して得られた補正量だけ該データ設定装置に入力された射出速度と射出バルブ開度との相関関係を修正する演算装置と、データ設定装置とを備えるとともに、前記修正された射出速度と射出バルブ開度との相関関係に基づいて射出バルブの開度を変更する射出バルブ駆動装置と射出バルブ開度検出装置と射出バルブを備えた構成とした。

【0007】

【作用】 本発明の射出成形装置の射出速度自動制御装置は、下記の手順により射出速度を自動コントロールする。

- ① 射出速度を所定回数計測し、その平均値を算出す。
- ② 上記平均値と設定射出速度の偏差を算出する。
- ③ 上記偏差から射出速度一射出バルブ開度曲線補正量を演算する。
- ④ 射出速度一射出バルブ開度曲線を上記補正量分プラス方向またはマイナス方向にシフトし、補正する。
- ⑤ 補正した射出速度一射出バルブ開度曲線から速度設定値に対する新しいバルブ開度を演算する。
- ⑥ 射出バルブを新しいバルブ開度に調整する。

【0008】

【実施例】 以下図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。図1～図3は本発明に係る実施例を示し、図1は制御ブロック線図であり、図2は射出速度と射出バルブ開度との相関関係を示す特性曲線、図3は制御系統図である。図において、21は射出速度計測装置、22は記憶装置、23はデータ設定装置、24は演算装置、25は射出バルブ駆動装置、26は射出バルブ、27は射出バルブ開度検出装置である。

【0009】 このように構成された射出成形装置の射出速度自動制御装置の作動について説明する。射出速度計測装置21で計測された射出速度 V_1 、 V_2 、 V_3 、…、 V_n （nは所定の計測回数で、任意に設定可能）は記憶装置22に記憶される。演算装置24は実測回数が

所定の計測回数 n に達すると、 V_1 から V_n までの平均射出速度 V_a を演算する。さらに、演算装置 2.4 はデータ設定装置 2.3 に予め設定された設定射出速度 V_s と平均射出速度 V_a との偏差 V_d を演算する。その後、演算装置 2.4 は予めデータ設定装置に格納してある補正係数 K (任意設定可能) をこの偏差 V_d に乘じ、図 2 に示す射出速度カーブ (射出速度と射出バルブ開度との相関関係を表わす特性曲線) の補正量 A_d を演算し、補正量 A_d が正のときは射出カーブを上側にシフトし、補正量 A_d が負のときには下側にシフトして修正する。図 2 の曲線 A は予め設定されたものに対して、各々補正曲線 B、補正曲線 C のようにシフトされる。

【0010】このシフトされた新しい射出速度カーブを用いて、演算装置 2.4 は設定射出速度 V_s に対する新しい射出バルブ開度を演算し、射出バルブ駆動装置 2.5 と射出バルブ開度検出装置 2.7 を使用して射出バルブ 2.6 を自動調整する。図 3 にこれら一連の動作手順が示されている。

【0011】上記のように数回～数 10 回の射出工程毎に予め設定した射出カーブを上側または下側にシフトして補正するやり方では、金型の変更とか初期の実操業時の条件出しの際の度々行なわれる設定値の変更に対しても、補正効果が持続され設定射出速度が容易に実射出速度に収束されるから、短時間で実情に即応した設定射出速度に変更される。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の射出成形装置の射出速度自動制御装置は、射出成形装置における射出速度のフィードバック制御を行なう際に設定射出速度を変更しても、旧設定射出速度での補正効果が補正された射出カーブに反映されて残り、実射出速度と設定射出速度との差が小さい。したがって、短時間で実情に即した操業となるので、安定した品質の鋳造品を早急に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例に係る射出速度自動制御装置の制御ブロック線図である。

【図 2】本発明の実施例に係る射出速度と射出バルブ開度との相関関係を示す特性曲線 (射出速度カーブ) 図である。

【図 3】本発明の実施例に係る射出速度自動制御装置の制御系統図である。

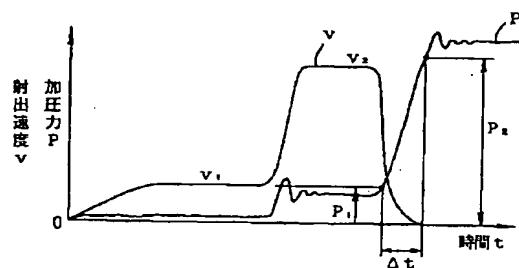
【図 4】従来の射出成形装置の概略縦断面図である。

【図 5】従来の射出成形装置の射出速度特性曲線図である。

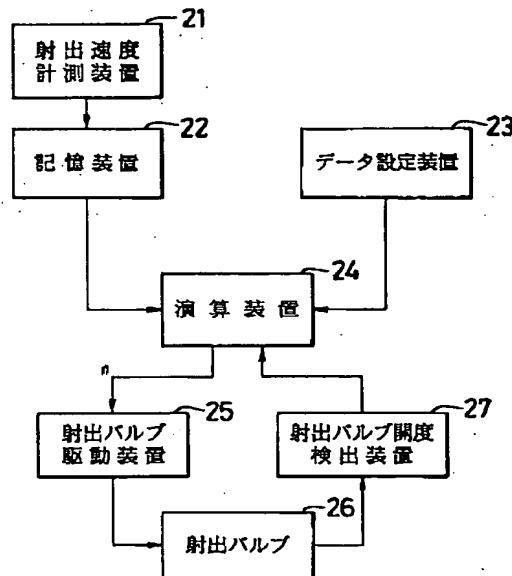
【符号の説明】

- 1 射出シリンダ
- 2 ピストン
- 3 プランジャ
- 4 カップリング
- 5 サポート
- 6 磁気スケール
- 7 流量制御弁
- 8 位置検出器
- 9 制御器
- 10 設定器
- 11 鑄込スリープ
- 12 金型
- 13 金型
- 14 キャビティ
- 15 成形材料
- 16 圧力供給源
- 17 プランジャチップ
- 21 射出速度計測装置
- 22 記憶装置
- 23 データ設定装置
- 24 演算装置
- 25 射出バルブ駆動装置
- 26 射出バルブ
- 27 射出バルブ開度検出装置
- V_1, V_2, \dots, V_n 射出速度
- V_a 平均射出速度
- V_s 設定射出速度
- V_d 偏差
- K 補正係数
- A_d 補正量

【図 5】

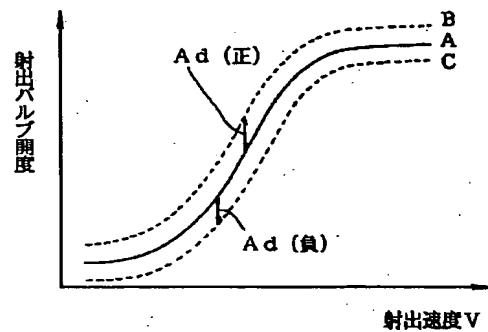


【図1】



【図3】

【図2】



A : 予め設定された曲線
B : $A_d > 0$ の場合の補正曲線
C : $A_d < 0$ の場合の補正曲線

【図4】

